ANALYTICAL NEWS

JEOL

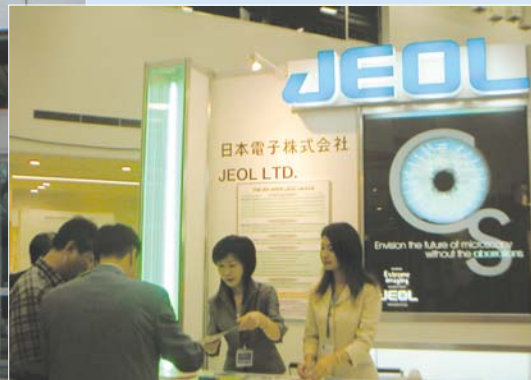
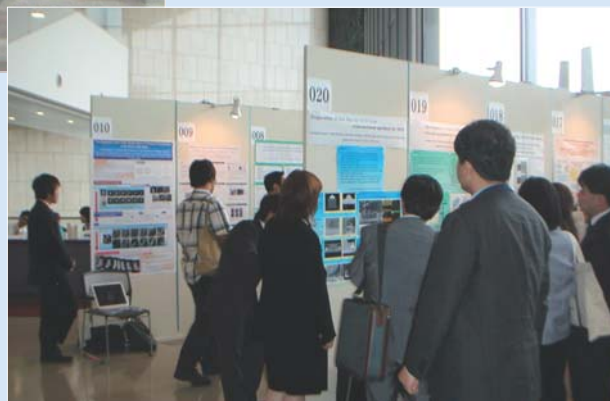
No.060

日本電子株式会社

暑中お見舞い申し上げます

● トピックス
● 新製品紹介
エネルギー分散形蛍光X線分析装置 JSX-3000
分析走査電子顕微鏡/走査電子顕微鏡 JSM-6380 series
● 製品紹介
MP-35080D　デジタル画像撮影装置
SemAfore Reporter For Windows
ヘリウムガス精製キット
● サービスノート
NMR標準サンプルの役割　その2 3%クロロホルム
● JEOL DATUM INFORMATION
● 講習会スケジュール

「8APEM」
第8回アジア太平洋電子顕微鏡学会議に出展

会場となった石川県立音楽堂

弊社展示場

ポスター講演会場

第8回アジア太平洋電子顕微鏡学会議が6月7日(月)～11日(金)の5日間、金沢市の石川県立音楽堂で開催されました。会議には常陸宮殿下のご臨席を賜り、アジアやオセアニアを中心に世界34カ国から927人の参加者を迎え、600件におよぶ講演が行なわれました。会期中の展示会には42社が参加し、国際会議を盛り上げました。弊社は最も広い展示スペースを使用し、「Cs補正による高性能化」をテーマに、Cs（球面収差）補正装置を組み込んだ透過電子顕微鏡JEM-2100Fや走査電子顕微鏡JSM-7700Fの技術紹介を行いました。また、走査電子顕微鏡JSM-6380と断面試料作製装置を展示し、多くの来場者からの注目を集めました。会議では、弊社はCs補正の電子光学技術や試料作製技術など10件の講演発表を行いました。企業主催のランチョンセミナーでは、弊社から透過電子顕微鏡における3次元トモグラフ技法の紹介講演を行い、会場から聴講者が溢れるほどの注目を受けました。

学術講演では、走査透過電子顕微鏡技法や電子エネルギー損失分光法などの新しい分析技法の発表に加え、ナノ粒子やナノチューブ、半導体デバイスなどのナノテク関連の研究成果、さらにタンパクなどの生物試料の3次元立体構造解析の研究成果などの発表が注目を集めていました。ナノテクを支える顕微鏡技法とその新しい研究成果が集約された国際会議でした。なお、次回の9APEMは2008年に韓国済州島で開催されることが決まりました。

応用研究センター　及川 哲夫

NM
サービスノート

NMR標準サンプルの役割 その2　3%クロロホルム

JEOL DATUM

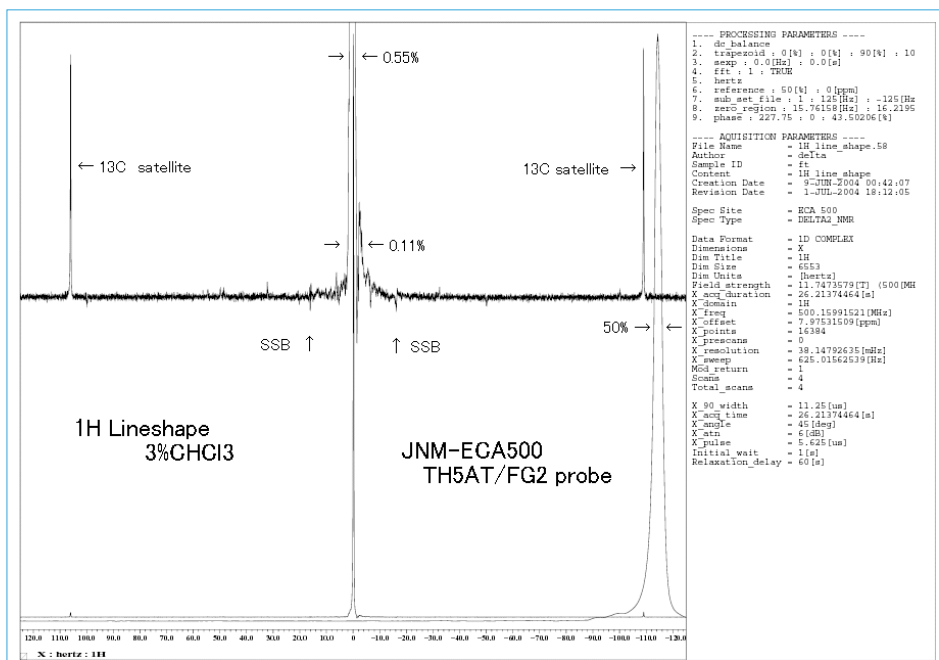
FT-NMR装置

NMR標準サンプルとは

NMR測定室には、通常数本のNMR標準サンプルが置いてあります。
これらは納入や点検の際に、分解能や感度など装置の性能を確かめるために使用する大切なサンプルです。作り方はそれぞれの目的に応じて決められており、通常の測定サンプルとはかなり違います。たとえば、通常は試料管の底から4cmに合わせる液量を、6cmと決めているサンプルがあります。この液量の違いだけでも、分解能調整の手順が変わってきますので、このサンプルを他の目的に使用することはありません。いつも装置の近くにありながら、手にすることの少ないこれら特殊サンプルの使い道を何回かに分けて紹介します。
今回は、3%クロロホルムです。

3%クロロホルム

このサンプルの使用目的は^{1}H信号の線形測定です。線形（ラインシェープ）は^{13}Cサテライト信号高さ（0.55%）のメイン信号の幅、その1/5の高さ（0.11%）の幅で表され、測定条件が決められています。NMRプローブ（検出器）の分解能は50%の高さの半値幅で評価されますが、軽水などの巨大な信号が存在する測定では、半値幅より信号の裾の立ちあがり立下り（線形）が大切な場合があります。そこで納入時には、分解能だけではなく線形も確認します。
また、この測定でスピニングサイドバンド（SSB）や周期的な変動や振動ノイズの大きさを確認することができます。

^{1}H線形測定のNMR測定条件

測定モード：シングルパルス
観測範囲：メイン信号を中心に500Hz程度
ポイント数：デジタル分解能が0.03Hz程度に合わせる。
パルス幅：45度パルス
くり返し時間：60秒以上
積算：1回または4回
スピニングまたはノースピンで測定
データ処理条件：BF= 0Hz
（ウィンドウ関数は使わない）

サンプル名　3%クロロホルム
PARTS No.427050464
規格NP-1385　CHCL3 5MM
溶質　クロロホルム3%
溶媒　重アセトン（重水素化率99.8%以上）
10^{-2}Pa以上の真空ラインで脱ガス
サンプル管　535-PP（WILMAD製）

適用機種　270MHz以上のNMR装置　5mmプローブ
ただし、700MHz以上の高磁場装置では、ラジエーションダンピングにより信号の裾が乱れるため、1%クロロホルムを使うことがあります。

次回は、2%AGEを紹介します。

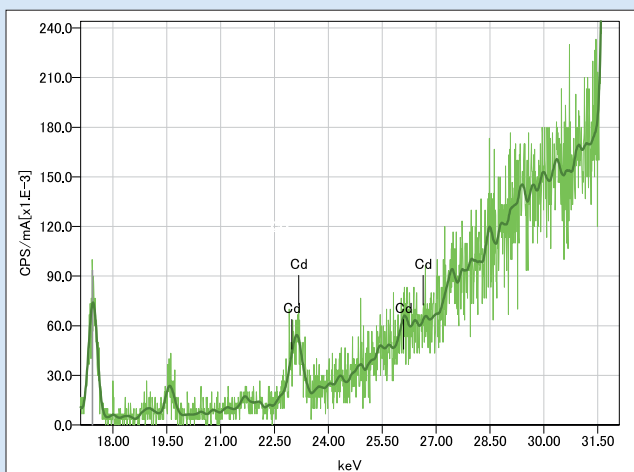
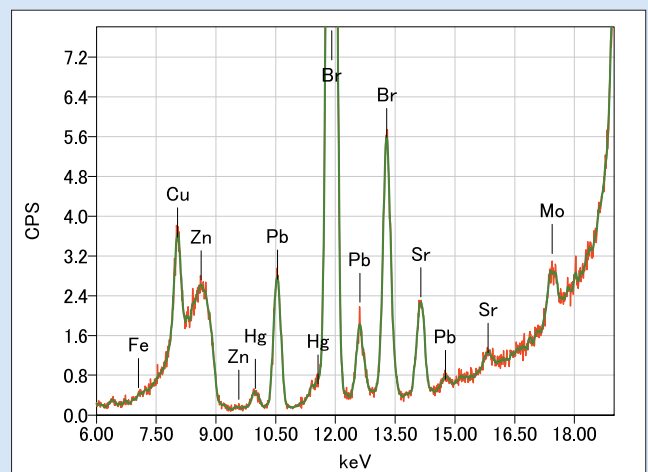
有害物質環

JEOL

エネルギー分散

欧州のRoHS、ELV指令や日本の土壌汚染対策法など有害物質規制に対応したエネルギー分散形蛍光X線分析装置（EDXRF）です。電子冷却Si（Li）半導体検出器を標準装備していますので、液体窒素を補給する必要はありません。
有害物質分析だけではなく、手軽な元素分析装置としてお使いいただけます。

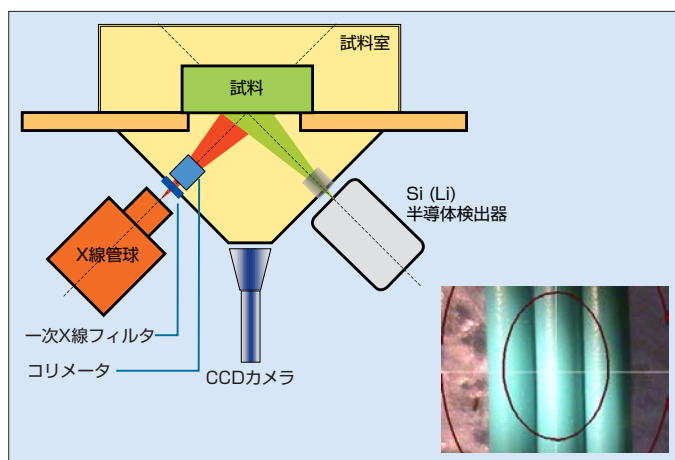
EDXRF装置では、試料から発生する蛍光X線をSi（Li）半導体検出器で検出します。この検出器を採用したEDXRFは非常に安定で軽元素から重元素まで高い感度があり、全元素を一度に検出できるため、高感度で短時間に元素分析が行えます。一方、この検出器は使用時に液体窒素での冷却が必要でした。

このたび日本電子では、液体窒素無しに使用でき、液体窒素冷却形検出器と同等の性能を持つ、Si（Li）半導体検出器を実用化しJSX-3000に搭載しました。
JSX-3000は、ユーザーから液体窒素の補給の煩わしさを軽減するほか、液体窒素の入手が困難な海外工場での導入も可能になりました。

プラスチック中のCdの分析例
Cd：30ppm

プラスチック中のPb、Hg、Brの分析例
試料：BCR680

境規制対応/液体窒素レス

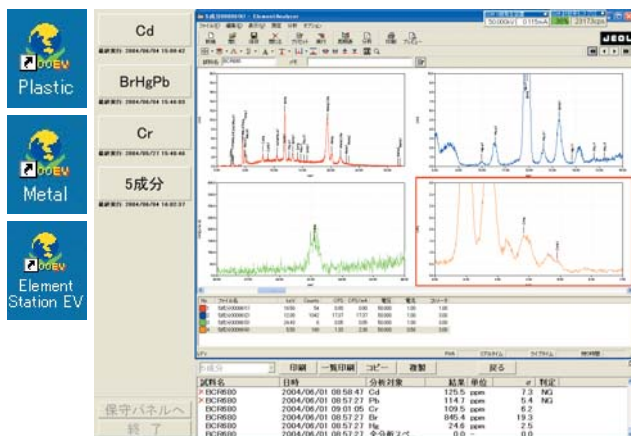
形蛍光X線分析装置 JSX-3000

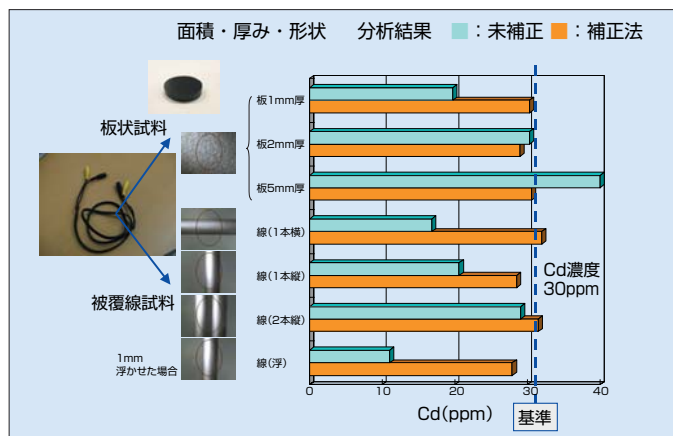
高感度、短時間測定

強力なX線源、専用X線フィルタ、高分解能検出器の組合せで、P/B比を大幅に改善しました。極微量のCd、Pb、Hg、Br、Crなどの検出に力を発揮します。

大形試料室で高い操作性

300mm ϕ の大形試料室が標準装備されています。試料室の蓋が広く開きますので、試料のセッティングが非常に容易です。

ランチャ画面から一括分析

5元素分析アイコンでCd、Pb、Hg、Br、Crがワンキー操作で分析できます。分析条件はユーザーが自由に登録できます。

プラスチック種と形状補正

プラスチックの種類（塩ビ、非塩ビなど）や試料の大きさ・厚みの影響を補正し、分析精度を向上させます。

主な仕様

測定元素範囲	Na～U
X線発生部	Rhターゲット、50kV−1mA（50W）、フェイルセイフ機能付き、一次X線フィルタ：Openを含めて4種類
試料室	300mm ϕ ×150mm、自動開閉機能付き
検出器	電子冷却形Si（Li）半導体検出器、エネルギー分解能：149eV、DPP（デジタル・パルス・プロセッサ）計数方式
データ処理部	Windowsパソコン、OS：WindowsXP、17形液晶ディスプレイ、カラープリンタ
オプション	16試料交換機構、真空排気装置、CCDカメラ
電源	単相AC100V、50/60Hz、15A、D種接地

新開発の高精度子

JEOL

分析走査電子顕微鏡/

JSM-6380シリーズは基本性能はJSM-6360シリーズを踏襲し、JSM-6060の設計コンセプトに基づいた小形、省スペース化を実現し、カスタマイズアイコン、簡単操作機能(スマイルショット)などの新機能によりマルチユーザーに対応した高性能汎用走査電子顕微鏡です。JSM-6380および低真空モードを装備したJSM-6380LVまた、それらにEDSを標準組込した、JSM-6380AおよびJSM-6380LAも同時に開発しました。

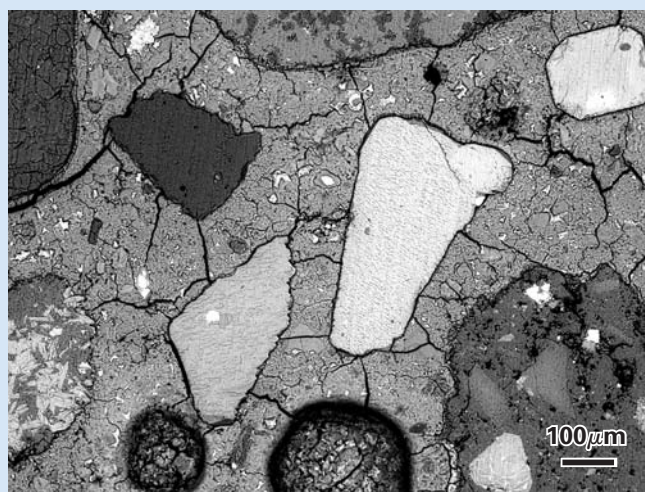
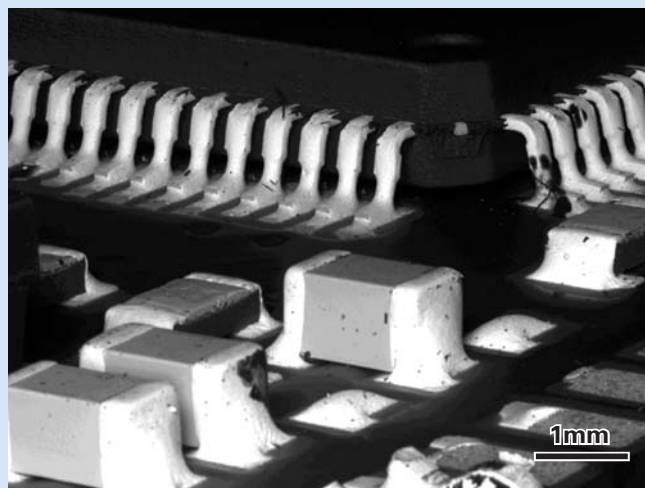
JSM-6380LA

特　長

● 高性能電子光学系
- ズームコンデンサレンズ、スーパーコニカル対物レンズ、極低倍走査システムを採用。
- 分解能3.0nm(高真空モード)、4.0nm(低真空モード)
- 最低倍率×5(WD48mm、加速電圧10kV以下)
  ×8(WD48mm、加速電圧10kV以上)を実現。

● マルチユーザーに対応した操作性の良いグラフィカルユーザーインターフェース(GUI)
- 簡単操作機能(スマイルショット)を新機能として追加したことにより、初めてSEMを使用するユーザーでも試料の分類を選択するだけで画像を表示することができます。
- SEM用アイコンをユーザーの用途に合わせて並べ替え・入れ替えができるカスタマイズアイコンを新機能として採用。
- 多人数で使用しても、ユーザーごとに使用状態を保存、再現できます。

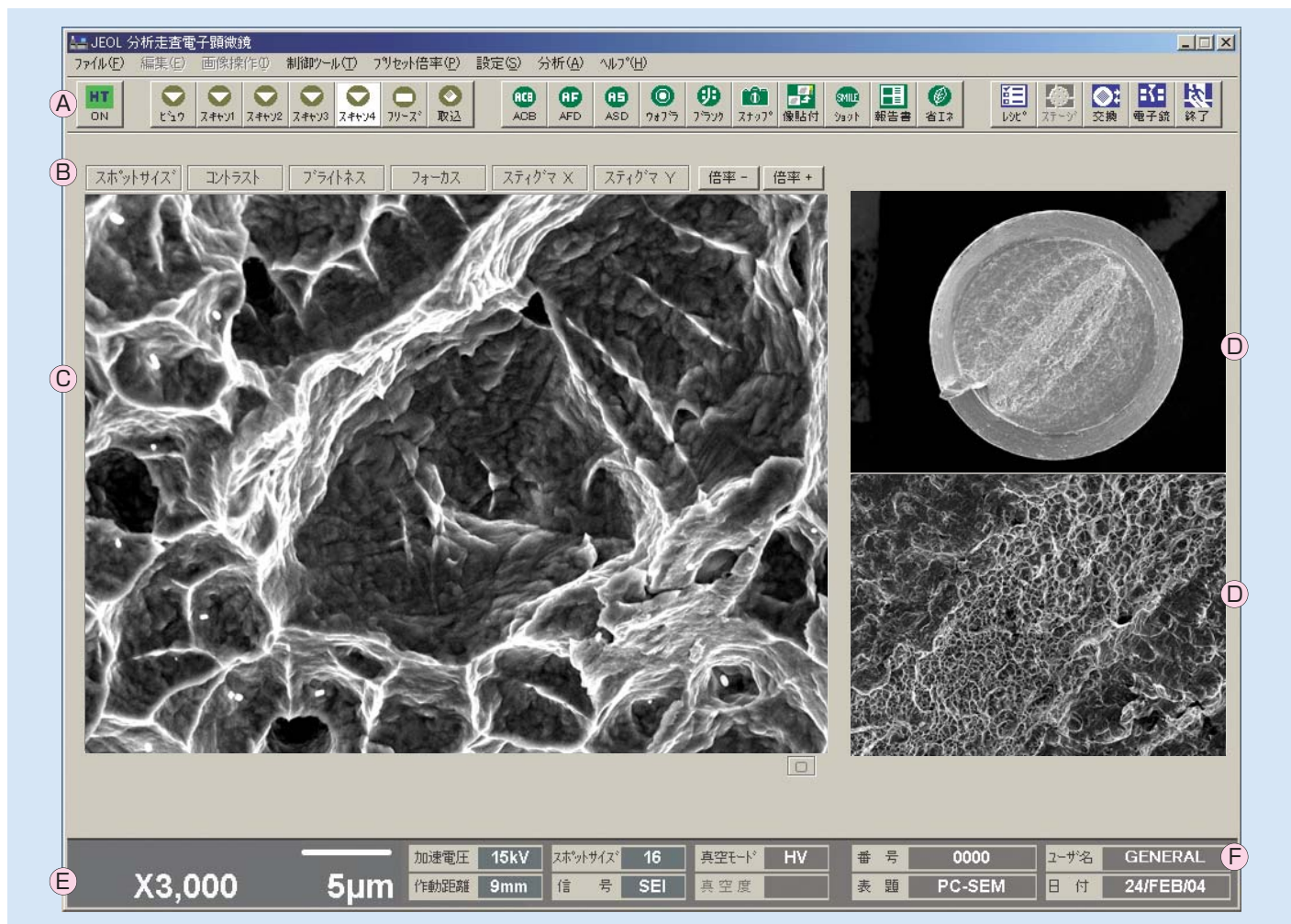
● 環境にやさしいSEM(小形、省スペース、省エネ設計)
- 鏡筒架台内にすべての部品を収納し、操作テーブルを小形化(750mm幅)
- 大形の操作テーブル(1100mm幅)もオプションで用意、市販のテーブルも使用可能。
- 分解能3.0nm機種で、占有面積14%(JSM-6380LV)(JSM-6360比)
- 軽量化、省資源を実現(質量95kg削減)
- 省エネモードによる省電力化(最大200W軽減)

● EDS標準組込(JSM-6380A/6380LA)
- EDSをSEM架台内に収納し省スペース化を実現。
- SEMの画面上で分析点を指定できるなど操作性の良いGUIを実現。
- スマイルショットとの併用で像出しから分析まで一連の作業が容易になりました。

コンクリート

電子部品

子レンズ系搭載の高性能汎用SEM

走査電子顕微鏡 JSM-6380 series

わかりやすい標準GUI

操作画面は、『操作手順がひと目でわかる』をコンセプトに開発しました。標準操作画面は、初心者、熟練者を問わず使いやすく配列してあります。アイコンには、機能を示す文字を入れました。マウスで全ての機能の操作が快適にできるように工夫してあります。

Ⓐ 操作用アイコン
Ⓑ 手動操作ボタン
Ⓒ ライブ像表示
Ⓓ 比較画像表示、ナビゲータ
Ⓔ 操作条件
Ⓕ ユーザーログイン

主な仕様

分解能	高真空モード	3.0nm（30kV）、20nm（1kV）
	低真空モード*	4.0nm（30kV）
倍率		×8 ～ ×300,000（加速電圧 11kV以上） ×5 ～ ×300,000（加速電圧 10kV以下）
加速電圧		0.5 kV ～ 30 kV
試料ステージ		大形ユーセントリック形 X: 80 mm、 Y: 40 mm、 Z: 5 mm ～ 48 mm、 傾斜: －10° ～ ＋90°、 回転: 360°
最大試料寸法		150 mm径

*：JSM-6380LA/JSM-6380LVに標準

SEM
製品紹介

アナログSEMの写真をデジタルデータで撮影！

JEOL DATUM

MP-35080D　デジタル画像撮影装置

今までのインスタントフィルムやロールフィルムカメラに変えてデジタル一眼カメラを使用し、走査電子顕微鏡(SEM)の写真をデジタルデータとして取り込むことが簡単にできます。画像データは最大3,008×2,008画素までの取り込みが可能で、A4紙での印刷も可能です。画像データの転送は、付属のUSBケーブルまたはコンパクトフラッシュメモリカードを経由してパーソナルコンピュータ(PC)に取り込みます。

特長

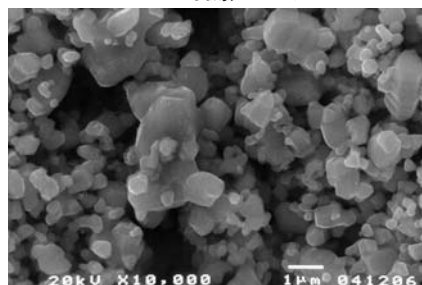
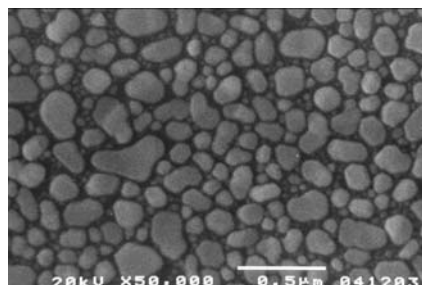
◆ ワンタッチで従来の写真撮影装置（CSI）と同様に取り付けできます。
◆ 撮影データが簡単にデジタル化され、報告書の作成が容易にできます。
◆ ランニングコストの大幅な削減ができます。

SEMへの装着と撮影データ

SEMへの取り付け

デジタル一眼カメラを使用しバルブモードでSEMのCRT上に映る画像を撮影します。

デジタル一眼カメラ本体

JSM-5400LVでの撮影データ

3,008×2,008画素　JPEGフォーマット：スーパーファイン

3,008×2,008画素　TIFFフォーマット

主な仕様

有効画素数　610万画素

記録画素数

サイズ	画素数
Lサイズ	3,008×2,008画素
Mサイズ	2,400×1,600画素
Sサイズ	1,536×1,024画素
	1,152×　768画素
	960×　640画素

記録方式　RAW（写真）／TIFF（非圧縮　3,008×2,008画素）＊
　　　　　／JPEG（Exif2.2）・Sファイン・ファイン・エコノミー

撮影枚数

フォーマット	TIFF	JPEG (Sファイン)	JPEG (ファイン)	JPEG (Sファイン)
画素数	＊	3,008×2,008	3,008×2,008	2,400×1,600
1GB	55	243	473	382
512MB	27	119	232	185
256MB	14	57	111	87
128MB	6	25	50	38
64MB	3	10	19	13

◇記録メディア　コンパクトフラッシュ（CF）Type I/Type II、
　　　　　　　　マイクロドライブ

◇露出モード　　B（バルブ）モード使用

（注）その他撮影条件はデジタル一眼カメラの仕様によります。

構成仕様

標準
- デジタル一眼カメラ
- 一眼レンズ　24～70mm　F3.5～F5.6
- コンパクトフラッシュメモリーカード　64MB
- ACアダプタキット　K-AC10J
- デジタル一眼カメラ用CSIアダプタ＊1
- 画像閲覧＆編集用アプリケーション＊2

オプション
- ノートPC（DELL製）
- 画像加工用アプリケーション

プリンタ（EPSON製）＆USBケーブル

＊1：旧タイプのCSIカメラを使用されている場合は別途カメラホルダ（MC-153）が必要となります。
＊2：記録された画像はカラーのため、画像閲覧＆編集用アプリケーションを使用して白黒画像に一括変換する必要があります。

お問い合わせ先
日本電子データム株式会社　共通技術本部
TEL042-542-1181　FAX042-542 - 1125

画像データの簡易分析・処理と報告書作成のためのレポートソフトウェア

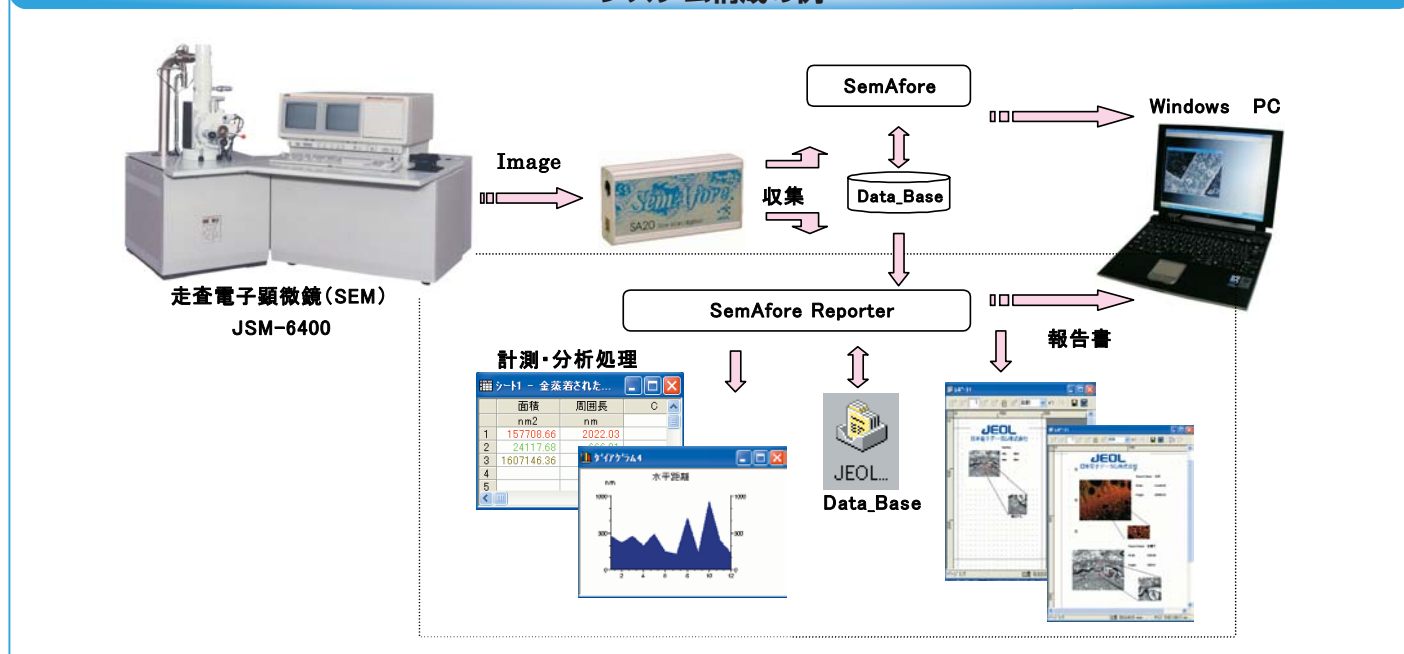
JEOL DATUM

SemAfore Reporter For Windows

SemAfore Reporterは柔軟で多目的に利用できる簡易画像処理・レポートソフトウェアです。アーカイブ機能、計測機能、ドキュメンテーション機能等を兼ね備え、Windows98／NT／2000／XPと多くのWindows環境下で動作します。
SemAfore画像ファイリング装置(USB仕様)を備えたシステムで利用する場合には、SemAforeに切替えることなく、このプログラムの中で、設定されたスキャン条件で、画像データの収集が実施でき容易に利用することができます。

特長

◇ ドラッグ＆ドロップで簡単操作、多彩なツールバー操作によるイージーオペレーション
◇ 各種画像データ、汎用形式のファイルフォーマットに対応し、多くのWindows環境下で容易に利用できます。
◇ SemAforeUSBポートからの高精細画像データの収集ができます。
◇ 画像データの収集から、データベース化(DB化)・処理・解析・編集・報告書の作成まで、一連の流れで利用できます。

システム構成の例

レポート作成機能の概要

● SemAfore Reporter上で扱った画像や属性データをそのまま簡単にレポートに挿入(ドラッグ＆ドロップ)できます。
● 画像の一部分をズームすることができます。
● SemAfore Reporter上で作成した、テキスト・シート・グラフ・ダイアグラムなどを挿入できます。
● 作成されたレポートをWord(.doc)にエキスポート、RTFフォーマットへの書き出しが可能です。
● 複数画像、インデックス印刷が簡単にできます。
● SemAforeの画像データベースの利用のためのコンバージョンができます。

＊＊＊＊　推奨のPCシステム　＊＊＊＊

◆CPUPentium4プロセッサ　2.4GHz
（または、PⅢ、Celeron仕様）
RAM512MB／HDD80GB／VRAM32MB／
USB(2Port以上)／モニタ(1024×768以上)
OS：Windows98SE、Me、2000
WindowsXP(Pro、Home)

構成仕様

SemAfore Reporter ソフトウェア＆プロテクトキー(USB)
取扱説明書(ダイジェスト版)

適用機種：JEOL製SEM装置全般

■お問い合わせ先
日本電子データム株式会社　カスタマーケアセンター
TEL042-526-5098　FAX042-526-5099

MS
製品紹介

キャリアガス中に含まれる不純物を効果的に除去！

JEOL DATUM

ヘリウムガス精製キット

GC／MSシステムでキャリアガスとして必要不可欠なヘリウムガスをより高純度化させるヘリウムガス精製キットをご紹介します。このキットは不純物を効果的に除去する精製フィルターと汚染度合を確認できる表示機能付精製管、そしてフィルター交換時に大気混入を防ぐカットバルブで構成されています。
ヘリウムガスの高純度化により、安定したクロマトグラム、カラム劣化防止、再現性の向上などが期待できます。

特長

- H_2O、O_2、有機ハロゲン、炭化水素、CO、CO_2、H_2、硫黄化合物の除去
  - ・ガス精製フィルター内は複数の吸着剤を充填することで、不純物を効果的に除去します。
- GC／MSベースラインノイズの減少
  - ・図-1は99.9999%のヘリウムガスを用いてヘリウムガス精製キットの使用の有無を比較したクロマトグラムです。
    不純物除去によりベースラインノイズの減少に貢献していることが確認できます。

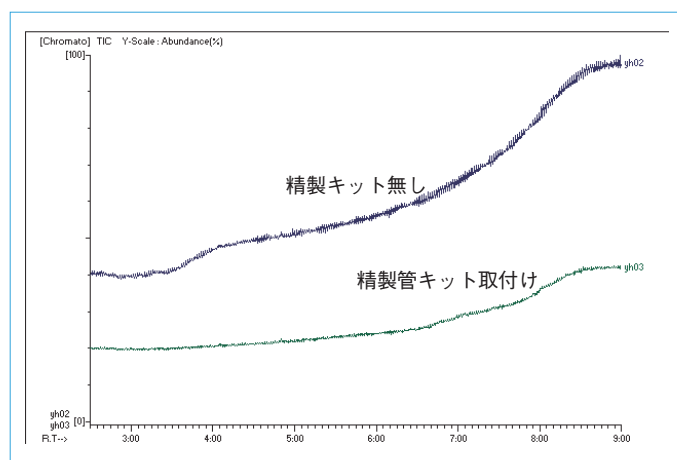



図-1 ベースラインの比較（SCAN m/z10－350）

- テーリングの減少
  - ・不純物除去によりカラム劣化を防止します。
    特にクロマトグラフのテーリングの発生を抑制する効果が期待できます。
- ヘリウム精製キットは室温で使用
  - ・ヘリウム精製キットは室温仕様となります。
    加熱の必要はありません。
- ガス精製フィルターは$7m^3$ガスボンベ4本の処理が可能
- フィルター交換時の大気混入を防止
  - ・カットバルブの採用によりガスフィルター、ヘリウムボンベ交換時の大気混入を防止します。

ヘリウムガス精製キット

構成

- ヘリウムガス精製キット一式
  P/N 7803 47749　　価格：262,500円
  - ・ガス精製フィルター（交換用）
    P/N7803 47617　　価格：40,000円
  - ・精製管（交換用表示機能付）
    P/N7803 09235　　価格：25,000円

お問い合わせ先：日本電子データム（株）サービスセンターまで

JEOL DATUM INFORMATION

ES-PRIT形ESRデータシステムのサポート終了のお知らせ

以下のESRデータシステムはWSのメーカである HP社のサポートが得られなくなったため当社でのサポートを終了いたします。
なお現在保守契約をされていられるお客様については、御契約の期間内において当社手持ちのパーツなどで対応させていただきます。
代替え品としてWINDOWS XPを使用したES−IPRITをお勧めいたしますのでご検討下さい。

詳細は以下に御問合せください。
東京AI第3グループ　藤井金苗
TEL:042-526-5226　FAX：042-526-5045

サポート中止機種

機種名	供給時期	適用本体
ES-PRIT330	1988年～1992年	JES-RE
ES-PRIT360	1992年	JES-RE
ES-PRIT375	1992年	JES-RE
ES-PRIT380	1992年～1993年	JES-RE
ES-PRIT425	1983年～1996年	JES-RE/TE
ES-PRIT382	1986年～1998年	JES-RE/TE

受託分析のご案内

日本電子データム(株)では有機構造解析から材料表面分析など種々の受託分析を行っております。
お困りの分析があれば遠慮なくご相談ください。
高性能の装置と高い技術力で対応いたします。
　測定装置：
　　質量分析計(MS)
　　核磁気共鳴装置(NMR)
　　走査電子顕微鏡(SEM)
　　透過電子顕微鏡(TEM)
　　電子プローブマイクロアナライザ(EPMA)

日本電子データムのホームページでご案内しております。
ご参照ください。
http://www.datum.jeol.co.jp/
分析機器　TEL:042-542-5502　FAX:042-541-9513
電子光学　TEL:042-542-5501　FAX:042-546-1044

2004年日本電子ユーザーズミーティングのご案内

EPMA・表面分析ユーザーズミーティング

日程	会場
9月16日(木)／17日(金)	東京：中野サンプラザ
9月22日(水)	大阪：新大阪シティプラザ

分析機器ユーザーズミーティング

＜NMRユーザーズミーティング＞

日程	会場
12月2日(木)／3日(金)	東京：中野サンプラザ
12月8日(水)	京都：はるるプラザKYOTO

＜MSユーザーズミーティング＞

日程	会場
11月25日(木)／26日(金)	東京：中野サンプラザ
12月7日(火)	京都：はるるプラザKYOTO

セミナー開催のご案内

①第5回よくわかるダイオキシン分析
　とき　　2004年7月29日(木)、30日(金)の2日間
　ところ　日本電子データム(株)（昭島）
　講師　　愛媛大学農学部　松田宗明先生

定　員　40名
参加費　47,000円(消費税別)

●お問い合わせ
　日本電子データム（株）
　国際研修・応用技術センター（担当：松浦）
　　TEL:042-542-5502　FAX:042-541-9513

　ホームページ(http://www.datum.jeol.co.jp)にて今年度のMSセミナー日程を掲載しています。

＊お申し込み受付後、参加費お振り込みのご案内・会場案内図など、送らせていただきます。
＊宿泊のご案内は、ご容赦下さい。

新規保守契約キャンペーンのご案内

期間中に新規保守契約をご契約いただきますと弊社カタログ記載の消耗品の中から、ご契約額の5%分を無償でご提供させていただきます。

キャンペーン期間　2004年6月1日～8月31日

保守契約に関するお問い合わせ先

カスタマーケアセンター
〒190-0012　東京都立川市曙町2-8-3
TEL: 042-526-5098
FAX: 042-526-5099

INFORMATION

講習会スケジュール

■場所：日本電子(株)本社・昭島製作所　日本電子データム(株)
■時間：9:30〜17:00

●電子光学機器

装置		コース名	期間	主な内容	8月	9月	10月	11月
TEM	基本コース	(1)TEM共通コース	1日	TEMの基礎知識	24			
		(2)2010TEM標準コース	3日	2010の基本操作				
		(3)1230TEM標準コース	3日	1230の基本操作				
		(4)1010TEM標準コース	3日	1010の基本操作	25~27			
		(5)走査像観察装置標準コース	1日	ASIDの基本操作				
		(6)電子回折標準コース	1日	電子回折の基本操作				
	応用コース	(1)分析電子顕微鏡コース	2日	分析電子顕微鏡の測定法				
		(2)TEM一般試料作製コース	1日	各種支持膜・粉体試料の作製技法				
		(3)生物試料固定包埋コース	1日	生物試料の固定包埋法と実習		15		
		(4)ウルトラミクロトームコース	2日	ミクロトームの切削技法と実習		16~17		
		(5)クライオミクロトームコース	2日	クライオミクロトームの切削技法と実習				
		(6)急速凍結割断レプリカ作製コース	2日	各種試料の凍結割断レプリカ膜の作製法				
		(7)イオンミリング試料作製コース	2日	イオンミリング法による超薄試料作製法				
		(8)生物試料撮影写真処理コース	2日	生物試料の写真撮影法と写真処理				
		(9)非生物試料撮影写真処理コース	2日	非生物試料の写真撮影法と写真処理				
SEM	基本コース	(1)5000シリーズSEM標準コース	3日	5000シリーズSEM基本操作	17~19	15~17	12~14	17~19
		(2)SEM標準コース	3日	SEM基本操作				
		(3)FE-SEM標準コース	3日	FE-SEM基本操作	11~13	8~10	6~8	10~12
		(4)LV-SEM標準コース	1日	LV-SEM基本操作	20		15	
		(5)クライオ SEM標準コース	1日	クライオ SEM基本操作				
		(6)EDS分析標準コース	2日	JED-2100EDS基本操作	26~27	21~22	21~22	25~26
	応用コース	(1)SEM一般試料作製コース	1日	SEM一般試料作製技法と実習				
		(2)SEM生物試料作製コース	2日	SEM生物試料作製技法と実習				
		(3)SEM・EPMAミクロトーム試料作製コース	2日	ミクロトーム切削技法と実習				
		(4)CP試料作成コース	2日	CPによる断面試料作製技法と実習*	9~10	6~7	4~5	1~2
EPMA	基本コース	(1)定性分析標準コース	4日	8000シリーズEPMA 基本操作	24~27		4~7	
		(2)定量分析標準コース	2日	8000シリーズ 定量分析基本操作	30~31			8~9
		(3)カラーマップ標準コース	2日	8000シリーズ広域マップ基本操作		1~2		10~11
	応用コース	(1)EPMA試料作製コース	2日	EPMA試料作製技法と実習				

＊全く新しい断面試料作製法で従来までのFIB法、機械研磨法よりも精度の高い断面が簡単に得られます。

●分析機器

装置		コース名	期間	主な内容	8月	9月	10月	11月
NMR	基本コース	(1)ALシリーズ(1)・共通コース	2日	NMR装置の基礎知識	17~18		19~20	
		(2)ALシリーズ(2)	2日	1D/2Dの^{1}H、^{13}Cの基本操作	19~20		21~22	
		(3)ECP/ECAシリーズ*	4日	1D/2Dの^{1}H、^{13}Cの基本操作		7~10	5~8	9~12
	応用コース	(4)位相2D-NMR	1日	Phase Sensitive 2D測定操作		28		
		(5)差NOE & NOESY	1日	NOE測定 知識の整理と確認		29		
		(6)HOHAHA測定	1日	HOHAHA測定 知識の整理と確認				30
		(7)ROESY測定	1日	ROESY測定 知識の整理と確認				
		(8)HMBC/HMQC	1日	HMQC/HMBC測定 知識の整理と確認				
		(9)多核NMR測定	2日	測定とデータのまとめ				
		(10)緩和時間測定	1日	緩和時間測定と注意点	31			
MS	基本コース	(1)ダイオキシン基本コース	3日	MSの基礎的な測定とSIM測定		1~3		10~12
		(2)新DIOK処理	3日	新DIOKの使用法			13~15	
		(3)Automassコース	2日	MSの基礎解説と定性・定量測定	26~27			18~19
		(4)K9 コース	2日	MSの基礎とK9の定性・定量測定		9~10	21~22	
	応用コース	(5)Automass CI/DIコース	1日	化学イオン化法と直接導入法				
		(6)Automass 水分析 (P&T)	2日	P&T法によるVOC分析				
		(7)Automass 水分析 (H.S.)	2日	H.S.法によるVOC分析				
FT-IR		JIR-WINSPECシリーズ	2日	FT-IRの基礎知識とWINSPECシリーズの基本操作（特殊アタッチメント講習は除く）				
		50/60/70シリーズ	2日	FT-IRの基礎知識と50/60/70シリーズの基本操作（特殊アタッチメント講習は除く）				
ESR		JES-FAシリーズ	2日	基本操作と応用測定				

ECP/ECA共通のDelta操作講習です。
「ALシリーズ（1）・共通コース」は、ALシリーズとECAシリーズNMR装置を中心にした共通コースです。
＊「ME（医療機器関連）」の講習会を開催しています。詳細は日本電子データム（株）のホームページにて順次ご案内いたします。

●お問い合わせ・お申し込みは日本電子データム（株）講習受付　山中まで。
TEL 042−544−8565　FAX 042−544−8461

日本電子データム(株)は2004年7月、創立30周年を迎えました。
1974年7月に発足し、日本電子製品の機器サービス会社として30年の歳月を経過いたしました。
お客様をはじめ、皆様のご支援とご鞭撻に感謝申し上げます。これからも益々のご愛顧をお願い申し上げます。

日本電子データム
ホームページがリニューアルしました。
http://www.datum.jeol.co.jp
これからも、お客様へ最新の情報をお届けいたしますので、アクセスお願いいたします。

ご意見・ご質問・お問い合わせ

日本電子(株)営業統括本部 営業企画室 SPMグループ
e-mail: jmmc@jeol.co.jp　FAX. 042-528-3385

JEOL ANALYTICAL NEWS
2004年7月発行　No.060
編集発行／日本電子データム(株)
ホームページアドレス
日本電子データム（株） http://www.datum.jeol.co.jp
日本電子（株） http://www.jeol.co.jp

日本電子株式会社　本社・昭島製作所　〒196-8558 東京都昭島市武蔵野3−1−2
営業統括本部：〒190-0012 東京都立川市曙町2-8-3・新鈴春ビル3F　☎(042)528−3381　FAX(042)528−3385
支店：東京(042)528−3261・札幌(011)726−9680・仙台(022)222−3324・筑波(029)856−3220・横浜(045)474−2181
名古屋(052)581−1406・大阪(06)6304−3941・関西応用研究センター(06)6305−0121・広島(082)221−2500
高松(087)821−8487・福岡(092)411−2381

日本電子データム株式会社　本社　〒196-0022 東京都昭島市中神町1156
☎(042)542−1111　FAX(042)546−3352
センター：東京(042)526−5020・札幌(011)736−0604・仙台(022)265−5071・筑波(029)856−2000・横浜(045)474−2191
名古屋(052)586−0591・大阪(06)6304−3951・広島(082)221−2510・高松(087)821−0053・福岡(092)441−5829

No. 0201G457D (Kp)